

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Daylight projection screen and method and apparatus for making the same

Patent number: DE2511390
Publication date: 1976-09-23
Inventor: GREIS ULRICH DIPL PHYS DR; DEML REINHOLD
DIPL PHYS DR; GIGLBERGER DIETER DIPL PHYS DR
Applicant: AGFA GEVAERT AG
Classification:
- **international:** G03B21/60
- **europaean:** G03B21/60
Application number: DE19752511390 19750315
Priority number(s): DE19752511390 19750315

Also published as:

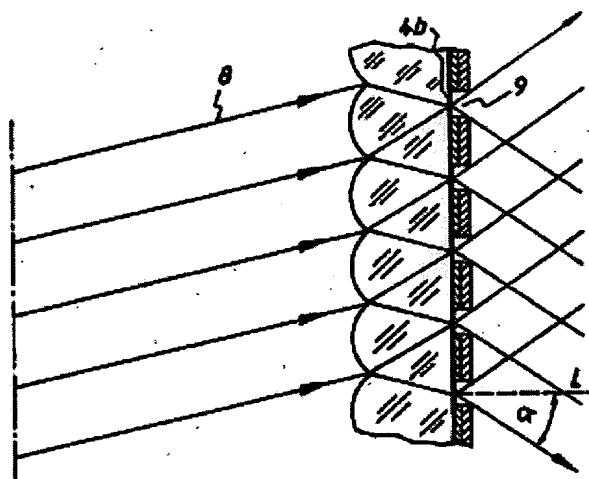
 US4172219 (A1)
NL7602623 (A)
GB1520582 (A)
FR2304938 (A1)
BE839368 (A)

more >>

Abstract not available for DE2511390

Abstract of correspondent: **US4172219**

A layer of material which absorbs incident focussed laser light and undergoes a resultant heating is arranged in the focal plane of a lens matrix. Laser light is projected onto such layer through the lens matrix itself. The laser light is focussed by the lens elements of the lens matrix onto the layer effecting a highly localized heating of small well-defined portions of the layer. At those small well-defined portions, the material of the layer, as a result of the highly localized heating, removes itself to form the apertures of a lens-aperture matrix which is thereafter used in cooperation with the lens matrix as a rear projection or daylight projection screen.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑤

Int. Cl. 2:

G 03 B 21/60

⑱ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES PATENTAMT



DT 25 11 390 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 25 11 390

⑫

Aktenzeichen: P 25 11 390.0

⑬

Anmeldetag: 15. 3. 75

⑭

Offenlegungstag: 23. 9. 76

⑳

Unionspriorität:

⑳ ㉑ ㉒

⑤④

Bezeichnung:

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von
Tageslichtprojektionsschirmen sowie nach diesem Verfahren
hergestellter Tageslichtprojektionsschirm

⑦①

Anmelder:

Agfa-Gevaert AG, 5090 Leverkusen

⑦②

Erfinder:

Deml, Reinhold, Dipl.-Phys. Dr., 8000 München;
Giglberger, Dieter, Dipl.-Phys. Dr., 8025 Unterhaching;
Greis, Ulrich, Dipl.-Phys. Dr., 8153 Weyarn

DT 25 11 390 A 1

PG 792/MG 1074

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Tageslichtprojektionsschirmen sowie nach diesem Verfahren hergestellter Tageslichtprojektionsschirm

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Tageslichtprojektionsschirmen mit einer Lin senmatrix und einer im wesentlichen in der Brennebene dieser Lin senmatrix angeordneten Blendenmatrix, bei welchem zum Zwecke der Erzeugung der Blendenöffnungen elektromagnetische Strahlung durch die Lin senmatrix auf eine die Blendenmatrix bildende, durch die entsprechende Strahlungsart veränderbare Schicht fokussiert wird.

Die bisher bekannten Vorschläge zur Durchführung des Verfahrens gehen von der Verwendung einer an der Rückseite mit fotografischer Umkehremulsion beschichteten Lin senmatrix aus. Die Emulsion wird durch die Lin senmatrix hindurch unter Einhaltung der späteren Projektionsgeometrie

2511390

PG 792/MG 1074

integral belichtet und entwickelt. Auf diese Weise entsteht die für die Kontraststeigerung erforderliche, der Linsenmatrix fest zugeordnete Blendenmatrix.

Wegen des relativ umständlichen Entwicklungsvorganges war dieses Verfahren bisher für eine wirtschaftliche Massenfertigung von Tageslichtprojektionsschirmen wenig geeignet. Darüberhinaus ist die Gelatine-Silber-Emulsion als Oberfläche eines Projektionsschirmes mechanisch zu instabil und in der Praxis, z.B. bei Reinigungsversuchen, sehr leicht zu beschädigen. Andererseits ist eine weitere transparente Schutzbeschichtung dem gewünschten kontraststeigernden Effekt abträglich.

Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, daß als elektromagnetische Strahlung Laserstrahlung verwendet wird, welche auf eine mittels Wärme im Sinne der Erzeugung der Blendenöffnungen beeinflussbare, das Laserlicht stark absorbierende Schicht fokussiert wird.

Erzeugt man mit fokussiertem Laserlicht an einer absorbierenden Oberfläche lokal eine hohe Energiekonzentration, so ergibt sich dort eine starke Erwärmung, welche je nach Materialeigenschaften zu Schmelz-, Verdampf- oder Sublima-

PG 792/MG 1074

tionsvorgängen führen kann. Thermische Ausgleichsvorgänge in der Schicht können durch genügend kurzes Einwirken von ausreichend hohen Leistungsdichten stark eingeschränkt werden, so daß sich die Zustandsänderungen in den adiabatischen Bereich verschieben lassen. Hierdurch wird erreicht, daß durch eine schlagartig auftretende lokale Verdampfung von Schichtmaterial räumlich scharf begrenzte Teile der Schicht thermisch - mechanisch abgetragen werden.

Vorteilhafterweise ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Tageslichtprojektionsschirm eine Lin senmatrix aufweist, auf deren Rückseite eine die Blendenmatrix bildende, durch Wärme leicht veränderbare, das Laserlicht stark absorbierende Schicht angebracht ist. Als Schichtmaterial kommen opake, mit üblichen Laserleistungen abtragbare Materialien in Frage, z.B. Pigmente, Lacke, Kunstharze, amorphe Metalle und Metallverbindungen, Kunststoffe, aber auch Agglomerationen der genannten Substanzen in Form von Flocken, Körnern, Borsten etc.

Der Schichtauftrag kann in bekannter Weise, z.B. durch Spritzen, Gießen, Tauchen, oder durch chemische, elektro-

2511390

PG 792/MG 1074

lytische, elektrophoretische oder elektrostatische Abscheidung erfolgen.

Eine beträchtliche Verminderung der zur Erzeugung der Blendenöffnung erforderlichen Laserleistung läßt sich erzielen, wenn erfindungsgemäß vorgesehen ist, daß die die Blendenmatrix bildende Schicht als Mehrfachsicht ausgebildet ist, wovon eine erste Schicht das Laserlicht besonders stark absorbiert und mittels der absorbierten Laserenergie leicht sublimier- und/oder verdampfbar ist, und wovon eine zweite Schicht mechanisch stabil und im Bereich des sichtbaren Lichtes gut absorbierend ist, und daß die erste Schicht zwischen der Linsematrix und der zweiten Schicht angebracht ist. Hierdurch wird erreicht, daß praktisch nur die im Bereich der Laserlinie stark absorbierende Zwischenschicht adiabatisch verdampft und die zweite Schicht rein mechanisch durch die lokale Druckerhöhung abgetragen wird.

Für die erste Schicht, die Zwischenschicht, kommen leicht verdampfbare Materialien wie Kollodium, Alkylacide, Peroxyde und ähnliches in Frage. Für die zweite, mechanisch

609839/0550

2511390

PG 792/MG 1074

stabile Schicht verwendet man vorteilhafterweise schwarz eingefärbte Lacke, schwarz eingefärbtes Kunstharz oder dergleichen.

Vorteilhafterweise sind gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung zwischen der die Blendenmatrix bildenden Schicht und der Linsematrix Streumittel vorgesehen. Dies läßt sich in besonders einfacher Weise dadurch erreichen, daß die Rückseite der Linsematrix leicht angerauht ist. Durch diese Maßnahme wird eine Streuung des Projektionslichtes und damit eine künstliche Vergrößerung der Apertur des Linsen-Blenden-Systems erreicht, wodurch das auf dem Projektionsschirm entstehende Bild unter einem größeren Raumwinkel betrachtet werden kann.

Zur Durchführung des Verfahrens ist erfindungsgemäß ein Laserstrahl im wesentlichen nacheinander auf alle Elemente der Linsematrix lenkender kardanischer Ablenkspiegel vorgesehen. Hierbei ist der Ablenkspiegel so angeordnet, daß die spätere Projektionsgeometrie eingehalten wird.

609839/0550

2511390

PG 792/MG 1074

Die Größe der zu erzeugenden Öffnungen läßt sich in gewissen Grenzen durch die Ablenkgeschwindigkeit des Ablenkspiegels sowie durch die Laserleistungsdichte steuern.

In den Abbildungen ist das Verfahren, die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens sowie ein nach diesem Verfahren hergestellter Tageslichtprojektionsschirm beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 das erfindungsgemäße Verfahren in schematischer Darstellung und

Fig. 2 einen nach diesem Verfahren hergestellten, vom Projektionslicht durchstrahlten Tageslichtprojektionsschirm, ebenfalls in schematischer Darstellung.

In Figur 1 wird ein Laserstrahl 1 über einen kardanischen Ablenkspiegel 2 auf einen Projektionsschirm 3 gelenkt. Der Projektionsschirm beinhaltet einen durchsichtigen Kunststoffkörper 4, dessen eine Oberfläche zu einer aus sphärischen Linsenelementen 4 a bestehenden Linienmatrix ausgebildet ist. Die andere Seite des Kunststoffkörpers 4 weist eine ebene, mattierte Oberfläche 4b auf. An die-

609839/0550

2511390

PG 792/MG 1074

se Oberfläche schließt sich eine Schicht 5 aus Kollodium und daran eine Schicht 6 aus schwarz eingefärbtem Mattlack an.

Zur Erzeugung der Blendenöffnungen wird nun der Laserstrahl 1 mittels des kardanischen Ablenkspiegels 2 so abgelenkt, daß er nacheinander sämtliche Elemente der Linsematrix überstreicht. Mittels der Linsenelemente 4a wird das Laserlicht auf die Schicht 5 fokussiert. Wegen der durch die Fokussierung entstandenen hohen Energiedichte am Brennpunkt 7 verdampft in der Umgebung dieses Punktes das Kollodium schlagartig, wodurch lokal ein so hoher Druck entsteht, daß die dem Punkt 7 benachbarten Teile der Schicht 6 abgesprengt werden.

Das Ergebnis des Verfahrens ist ein Projektionsschirm nach Figur 2. Er weist an den Sammelpunkten des Projektionslichtes 8 Blendenöffnungen 9 auf. An der matten Oberfläche 4b wird das Projektionslicht gestreut. Hierdurch wird eine Betrachtung des auf der Fläche 4b entstandenen Projektionsbildes bis zu einem Winkel α gegenüber dem Lot L auf die Bildschirmebene möglich.

609839/0550

AGFA-GEVAERT AKTIENGESELLSCHAFT

11. März 1975
10-re-gl

Leverkusen

PG 792/MG 1074

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Tageslichtprojektions-
schirmen mit einer Linsematrix und einer im wesent-
lichen in der Brennebene dieser Linsematrix angeord-
neten Blendenmatrix, bei welchem zum Zwecke der Er-
zeugung der Blendenöffnungen elektromagnetische Strah-
lung durch die Linsematrix auf eine die Blendenmatrix
bildende, durch die entsprechende Strahlungsart ver-
änderbare Schicht fokussiert wird, dadurch gekennzeichnet,
net, daß als elektromagnetische Strahlung Laserstrah-
lung verwendet wird, welche auf eine mittels Wärme im
Sinne der Erzeugung der Blendenöffnungen beeinflussbare,
das Laserlicht stark absorbierende Schicht fokussiert
wird.

(2.) Nach dem Verfahren gemäß Anspruch 1 hergestellter Ta-
geslichtprojektionsschirm, dadurch gekennzeichnet, daß
er eine Linsematrix aufweist, auf deren Rückseite eine

PG 792/MG 1074

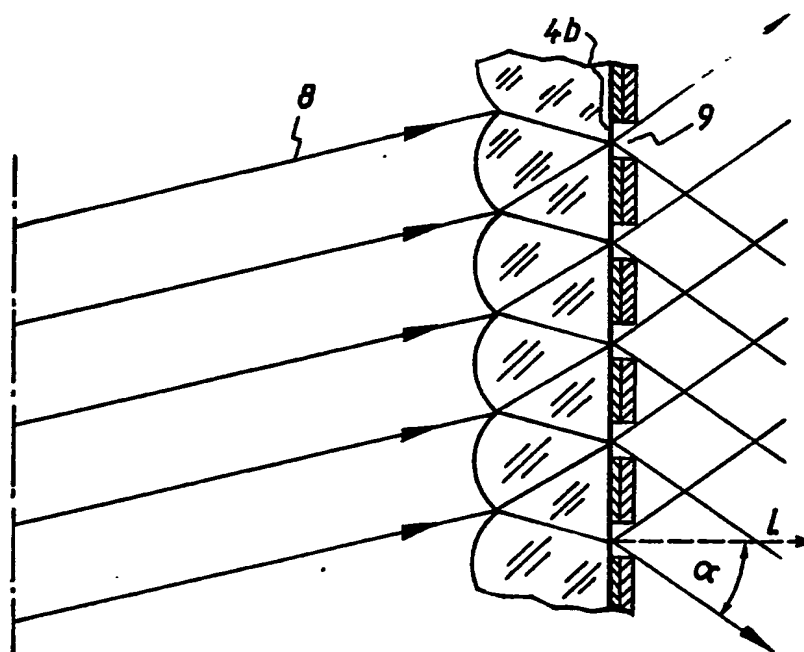
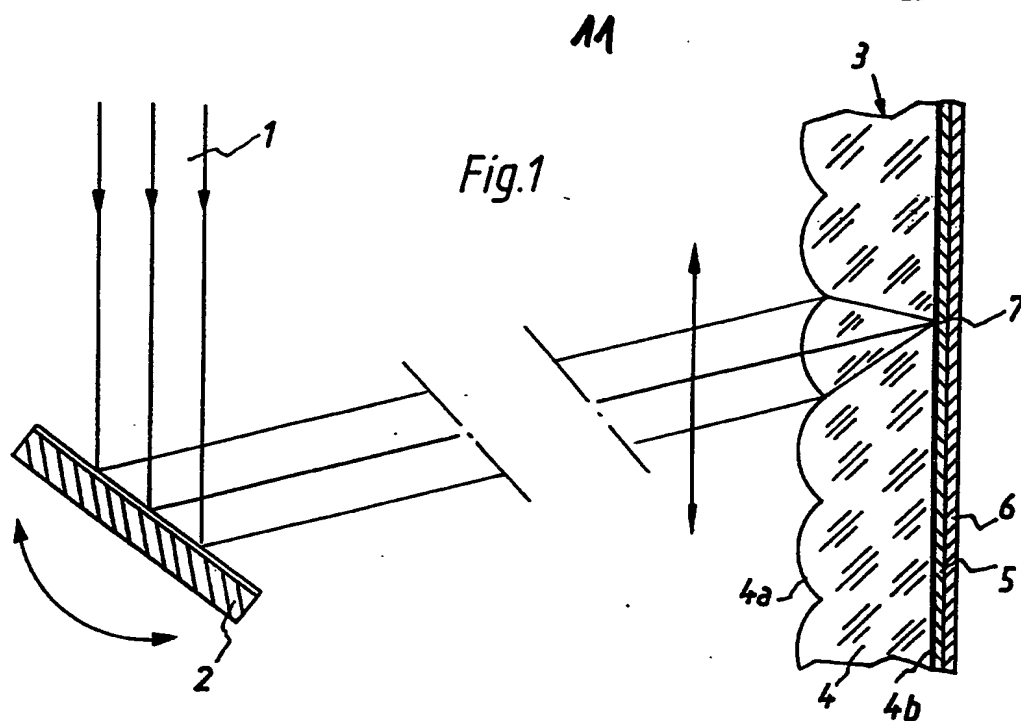
die Blendenmatrix bildende, durch Wärme leicht veränderbare, das Laserlicht stark absorbierende Schicht angebracht ist.

3. Tageslichtprojektionsschirm nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die die Blendenmatrix bildende Schicht als Mehrfachsicht ausgebildet ist, wovon eine erste Schicht das Laserlicht besonders stark absorbiert und mittels der absorbierten Energie leicht sublimier- und/oder verdampfbar ist, und wovon eine zweite Schicht mechanisch stabil und im Bereich des sichtbaren Lichtes gut absorbierend ist, und daß die erste Schicht zwischen der Lin senmatrix und der zweiten Schicht angebracht ist.
4. Tageslichtprojektionsschirm nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der die Blendenmatrix bildenden Schicht und der Lin senmatrix Streumittel vorgesehen sind.
5. Tageslichtprojektionsschirm nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückseite der Lin senmatrix leicht angeraut ist.

PG 792/MG 1074

6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein einen Laserstrahl im wesentlichen nacheinander auf alle Elemente der Linsenmatrix lenkender kardanischer Ablenkspiegel vorgesehen ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



× Fig.2

G03B

21-60

AT:15.03.1975

OT:23.09.1976

609839/0550

PG 792 / MG 1074